

A13

(19) 日本国特許庁 (JP)

再公表特許 (A1)

(11) 国際公開番号

WO 98 / 4 9 6 7 4

発行日 平成11年(1999) 8月3日

(43) 国際公開日 平成10年(1998) 11月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 5/024

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 17 頁)

出願番号 特願平10-546799  
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/01512  
(22) 国際出願日 平成9年(1997) 4月30日  
(81) 指定国 JP, US

w/w application number

JP 9-1996-0096

(71) 出願人 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション  
ニューヨーク州10504, アーモンク  
(72) 発明者 田村 仁  
神奈川県藤沢市桐原町1番地 日本アイ・ビー・エム株式会社藤沢事業所内  
(72) 発明者 森 裕樹  
神奈川県藤沢市桐原町1番地 日本アイ・ビー・エム株式会社藤沢事業所内  
(74) 代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスク消去方法及び装置

(57) 【要約】

ベースの形状によらず磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる方法及び装置を提供することを目的とする。磁気ディスク装置の外部において磁界を発生させ、磁気ディスク装置を磁界内に挿入することによって磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する。

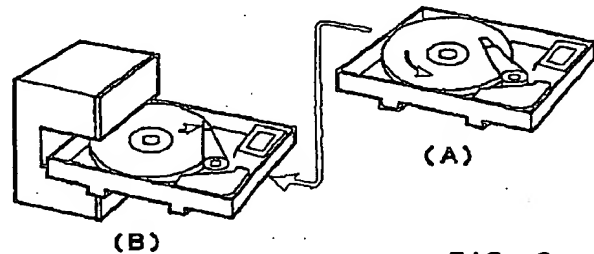


FIG. 6

## 【特許請求の範囲】

1. 磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する方法であって、  
磁気ディスク装置の外部において磁界を発生させ、  
磁気ディスク装置を前記磁界内に挿入することによって前記磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することを特徴とする、  
ディスク消去方法。

2. 磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する方法であって、  
磁気ディスク装置の外部において磁界を発生させ、  
磁気ディスクを回転させ、  
磁気ディスク装置の少なくとも一部を前記磁界内に挿入することによって前記磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することを特徴とする、  
ディスク消去方法。

3. 前記磁気ディスク装置がエンクロージャによって覆われていることを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

4. 前記磁気ディスク装置の少なくとも一部が実質的に前記磁界内に挿入されることを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

5. 前記磁気ディスク装置が、少なくとも 2 つのディスクを有することを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

6. 前記磁界が永久磁石によって発生されることを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

7. 前記磁界が電磁石によって発生されることを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

8. 前記磁界が前記磁気ディスク装置に対して水平方向であることを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

9. 前記磁界が前記磁気ディスク装置に対して垂直方向であることを特徴とする

請求項 1 又は 2 記載のディスク消去方法。

10. 磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する装置であって

磁界を発生させる手段と、

磁気ディスク装置を前記磁界内に挿入させる手段とを含む、

ディスク消去装置。

11. 磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する装置であって

磁界を発生させる手段と、

磁気ディスクを回転させる手段と、

磁気ディスク装置を前記磁界内に挿入させる手段とを含む、

ディスク消去装置。

12. 前記磁気ディスク装置がエンクロージャによって覆われていることを特徴とする、

請求項 10 又は 11 記載のディスク消去装置。

13. 前記磁気ディスク装置の少なくとも一部が実質的に前記磁界内に挿入されることを特徴とする、

請求項 10 又は 11 記載のディスク消去装置。

14. 前記磁気ディスク装置が、少なくとも 2 つのディスクを有することを特徴とする、

請求項 10 又は 11 記載のディスク消去装置。

15. 前記磁界が永久磁石によって発生されることを特徴とする、

請求項 10 又は 11 記載のディスク消去装置。

16. 前記磁界が電磁石によって発生されることを特徴とする、

請求項 10 又は 11 記載のディスク消去装置。

17. 前記磁界が前記磁気ディスク装置に対して水平方向であることを特徴とす

る、

請求項10又は11記載のディスク消去装置。

18. 前記磁界が前記磁気ディスク装置に対して垂直方向であることを特徴とする、

る、

請求項10又は11記載のディスク消去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## ディスク消去方法及び装置

## [技術分野]

本発明は磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する方法及び装置に関する。より詳しくは、磁気記憶装置の製造工程、特に修理工程において使用される、ディスクのサーボ・データ及びテスト・データを消去する方法及び装置に関する。

## [背景技術]

磁気ディスク装置の製造工程のうち、サーボ・データ書き込み工程においてはサーボ・データが書き込まれ、製品出荷テスト工程においてはテスト・データが書き込まれて検査される。しかしながら、これらの工程において、サーボ・データの書き込み不良や、テスト不良等の不良品が発生することがある。かかる場合において、その不良品全体を破棄する代わりに、不良に関係のない部品については、磁気ディスク装置を解体した後に回収して、再び磁気ディスク装置の組み立てに用いることが環境保護及びコスト低減の観点から求められている。特に、磁気ディスク装置に用いられるディスクは、高価であり、破棄した後のリサイクルが困難なため、再利用されることが望ましい。

サーボ・データやテスト・データ等の情報が一旦書き込まれたディスクを再利用して磁気ディスク装置を組み立てるには、新たに書き込むサーボ・データやテスト・データとの干渉を防止するために、既に書き込まれた情報を予め消去する必要がある。

従来、ディスクに記録された情報を消去する方法としては、

1. サーボ書き込み装置(servo track writer)による直流消去(DC eras

e)

2. 消去専用装置による直流消去(DC erase)
3. 消去バーによる消去

等の方法があった。

サーボ書き込み装置による直流消去方法とは、サーボ書き込み装置の書き込み

ヘッドに直流信号を与えてディスクを上書きすることにより、ディスク上の情報を消去する方法である。この方法によれば、ディスクを確実に消去できるが、サーボ書き込み装置が高価かつ大型であり、単位時間当たりの消去枚数も少ないため、量産工程には適さない。

消去専用装置による直流消去方法とは、サーボ書き込み装置のうち消去機能のみを有する装置を用いた消去方法である。この方法によれば、サーボ書き込み装置による直流消去方法より費用が安く済み、取扱いも簡単であるが、依然として単位時間当たりの消去枚数が少ないため、量産工程には適さない。

消去バーによる消去方法とは、例えば、特開平 7-29106 に記載されているような、永久磁石を配置した棒をディスク間に挿入してディスクを回転させることによってディスク全体の情報を消去する方法である。この方法によれば、装置単価は比較的安く済み、単位時間当たりの消去枚数も比較的多いものの、横方向から消去バーを挿入させるための空間が必要となるため、図 2 に示すようにフラット型のベースを採用したディスク装置については適用可能であるが、図 3 に示すようにバスタブ型のベースを採用したディスク装置には適用できないという問題がある。すなわち、図 2 において、ディスク装置 200 は、フラット型ベース 202 上にスピンドル・モータ 204 が搭載され、磁気ディスク 206 及び 208 がスピンドル・モータ 204 に取付けられている。トップ・カバー（図示せず）をはずすと、ディスク装置の側面から消去バー 2.1

0 を挿入させることにより磁気ディスク 206 及び 208 に記録された情報を消去することができる。しかしながら、図 3 においては、ディスク装置 300 は、バスタブ型ベース 302 上にスピンドル・モータ 304 が搭載され、磁気ディスク 306 及び 308 がスピンドル・モータ 304 に取付けられている。トップ・カバー（図示せず）をはずしても、ディスク装置の側面はバスタブ型ベース 302 の側面によって覆われ、消去バー 310 を挿入させることができない。

また、消去バーによる消去方法によれば、ディスク装置の高密度化によるディスク間隔の狭小化に伴い、消去バーがディスクに接触しないように精確にバーを位置決めする必要がある。

### [発明の開示]

本発明は、ベースの形状によらず磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる方法及び装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、迅速かつ確実に磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる方法及び装置を提供することを目的とする。

さらに、本発明は、磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる、安価で取扱いが簡単な装置を提供することを目的とする。

本発明によるディスクに記録された情報を消去する方法は、磁気ディスク装置の外部において磁界を発生させ、磁気ディスク装置を磁界内に挿入し、それによって磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去する。

また、本発明によるディスクに記録された情報を消去する装置は、磁界を発生させる手段と、磁気ディスク装置を前記磁界内に挿入させる手

段とを含む。

### [図面の簡単な説明]

図 1 は本発明が適用されるハードディスク装置 (HDD) のブロック図である。

図 2 はフラット型のベースを採用したディスク装置の一部を示す図である。

図 3 はバスタブ型のベースを採用したディスク装置の一部を示す図である。

図 4 は本発明によるディスク消去装置を示す図である。

図 5 は本発明によるディスク消去装置によって形成された磁場を示す図である。

図 6 は本実施例によるディスク消去方法を示す図である。

図 7 は本実施例によるディスク消去方法を示す流れ図である。

図 8 は本実施例によるディスク消去装置の他の実施例を示す図である。

図 9 は本実施例によるディスク消去装置のさらに他の実施例を示す図である。

### [発明を実施するための最良の形態]

図 1 は本発明が適用されるハードディスク装置 (HDD) のブロック図である。ディスク装置 100 は、コントローラ部 110 とディスク部 130 から構成さ

れている。コントローラ部110は、ホスト・システム10に接続されるホスト・インターフェース・コントローラ(HIC)112と、ホスト・インターフェース・コントローラ112に接続され、ディスク部の制御を行うハード・ディスク・コントローラ(HDC)114と、ハード・ディスク・コントローラ114に接続され、読み取り・書き込み信号の制御を行うチャンネル116と、HIC112、HDC1

14、チャンネル116に接続され、これらの制御を行うMPU118と、MPU118に接続され、MPUが実行するマイクロコードを記憶するRAM120とを含む。ディスク部130はスピンドル132を回転させるモータ134を備えている。スピンドル132には、ディスク136A、136Bが、スピンドル132と一体的に回転するように取り付けられている。ディスクは、図においては2枚であるが、1枚又は3枚以上でもよい。

それぞれがディスクの面に対向するようにヘッド138A、138B、138C、及び138Dが、アクチュエータ・アーム140A、140B、140C、及び140Dに支持されて配置されている。アクチュエータ・アーム140A～140Dはピボット・シャフト142を介してボイス・コイル・モータ(VCM)144に取付けられ、その回動により、ヘッド138A～138Dはディスクの所望の半径位置に移動される。モータ134及びVCM144はHDC114に接続され、それぞれの回転数、速度等が制御される。ヘッド138A～138Dはチャンネル116に接続され、読み取り・書き込み信号がチャンネル116によって制御される。

ディスク部130は、外気中の塵埃(contamination)の侵入を防ぐために、エンクロージャによって覆われる。エンクロージャは、ベースとトップ・カバー(図示せず)からなる。モータ134及びVCM144は、図2又は図3に示されるようにベースに固定される。ベースには、図2に示されるようなフラット型ベースと、図3に示されるようなバスタブ型ベースとがある。ディスク部130の上部、又は上部及び側部がトップ・カバーで覆われる。

図4は、本発明によるディスク消去装置の一実施例を示す図である。ディスク



消去装置 400 は、上部磁石固定部 402、下部磁石固定部 4

04、及び接合部 406 からなる。上部磁石固定部 402 は永久磁石 412 及び 414 を固定し、下部磁石固定部 404 は永久磁石 416 及び 418 を固定する。永久磁石 412 及び 414 は互いに極性が反対向きになるようにほぼ隣接して配置され、永久磁石 416 及び 418 も互いに極性が反対向きになるようにほぼ隣接して配置される。また、永久磁石 412 と永久磁石 416 は互いに極性が反対向きになるようにほぼ同一軸上に配置され、永久磁石 414 と永久磁石 418 も互いに極性が反対向きになるようにほぼ同一軸上に配置される。接合部 406 は上部磁石固定部 402 と下部磁石固定部 404 とを接合し、各永久磁石の相対位置を固定させる。各永久磁石の相対位置を固定することができれば接合部 406 によらずに他の手段を用いてもよい。永久磁石 412、414、416 及び 418 には、磁束密度の高い磁石、例えばトーキン社製 Nd-Fe-B N-42 磁石が用いられる。また、永久磁石の代わりに電磁石を用いてもよい。

図 5 は、ディスク消去装置 400 によって形成された磁場を示す。この図から、ディスク消去装置のほぼ中央部において、水平方向の比較的大きな磁界が生じることがわかる。本実施例では、磁界は右向きであるが、永久磁石の配置を変えることにより、他の向きに磁界を生じさせてもよい。また、垂直磁気記録方式の場合には、垂直方向に磁界を生じさせてもよい。

図 6 は、本実施例によるディスク消去方法を示す図であり、図 7 は、本実施例によるディスク消去方法を示す流れ図である。以下、図 6 と図 7 を参照しつつディスク消去方法を説明する。図 7 において、ステップ 702 で、ディスクを回転させる（図 6 A）。モータに通電することによりディスクを回転させても、外部モータを使用して強制的にディスクを回転させてもよい。アルミニウム基盤を用いた磁気ディスクを回転さ

せながら消去する場合、うず電流の発生により回転が止まってしまうような場合に外部モータの使用は特に有効である。ステップ 704 で、ヘッドをディスクの最外周の位置に移動させる。ヘッドを磁石から遠ざけて、漏れ磁束のヘッドに対

する悪影響、例えば、MRヘッドの破壊を防ぐためである。ヘッドが漏れ磁束による磁界に十分耐えられる場合、このステップは省略してもよい。また、ディスク装置がヘッドのロード・アンロード機構を有する場合には、予めヘッドをアンロードさせておいてもよい。なお、漏れ磁束を防止するために上部磁石固定部と下部磁石固定部の側面に磁気シールドを設けてもよい。ステップ706で、ディスク消去装置400の上部磁石固定部402と下部磁石固定部404との間にディスク装置100を挿入し、一定方向の磁界中にディスクを晒すことにより、ディスクに記録された情報を消去する(図6B)。ステップ708で、ディスク全周にわたって情報を消去するのに十分な時間が経過した後、ディスク装置をディスク消去装置400から排出する。ステップ710で、ヘッドをディスクのCSS(Contact Start Stop)ゾーンに移動させる。ステップ712で、ディスクを停止させ、ディスクの消去を終了する。

なお、図6においてディスク装置はトップ・カバーを外した状態で示されているが、トップ・カバーで覆われたまま消去を行ってもよい。トップ・カバーによりある程度磁束が遮蔽されたとしても、強力な磁石を用いれば消去可能だからである。

図8は、本発明によるディスク消去装置の他の実施例を示す図である。図において、上部磁石固定部802及び下部磁石固定部804は、それぞれU字状になっている。このような形状にすることにより、ディスク装置を挿入したときにモータ近傍の漏れ磁束を減少させることができ、漏れ磁束のモータに対する悪影響、例えば磁性流体シールの飛び出し等

をより効果的に防止することができる。上部磁石固定部802及び下部磁石固定部804は、それぞれU字状になっている。このような形状にすることにより、ディスク装置を挿入したときにモータ近傍の漏れ磁束を減少させることができ、漏れ磁束のモータに対する悪影響、例えば磁性流体シールの飛び出し等をより効果的に防止することができる。

図9は、本発明によるディスク消去装置のさらに他の実施例を示す図である。図において、ディスク消去装置900は、ディスク装置挿入・排出部910及び

磁石部 920 を有する。ディスク装置挿入・排出部 910 は制御装置 930 に接続され、クランプ機構 912 によりディスク装置を固定し、送り機構 914 によりディスク装置の磁石部 920 への挿入及び磁石部 920 からの排出を自動的に行う。また、プローブ・ピン 916 によりディスク装置のスピンドル・モータに電力を供給し、ディスクを回転させる。かかる装置を用いることにより、簡単な操作で、ディスク装置を磁石に接触させることなく確実かつ迅速に消去を行うことができる。

[産業上の利用可能性]

本発明によれば、ベースの形状によらず磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる。

また、本発明によれば、迅速かつ確実に磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる。

さらに、本発明によれば、磁気ディスク装置内のディスクに記録された情報を消去することができる、安価で取扱いが簡単な装置を提供できる。

さらに、本発明によれば、複数のディスクを有する磁気ディスク装置に適用しても、各ディスクに記録された情報を消去することができることが実験により確認された。これにより、ディスク装置を解することな

しにディスクを消去することができる。

さらに、本発明によれば、トップ・カバーによりディスクが覆われている磁気ディスク装置に適用しても、ディスクに記録された情報を消去することができることが実験により確認された。これにより、塵埃を除去したクリーン・ルーム以外の場所であっても消去を行うことができる。

【図 1】

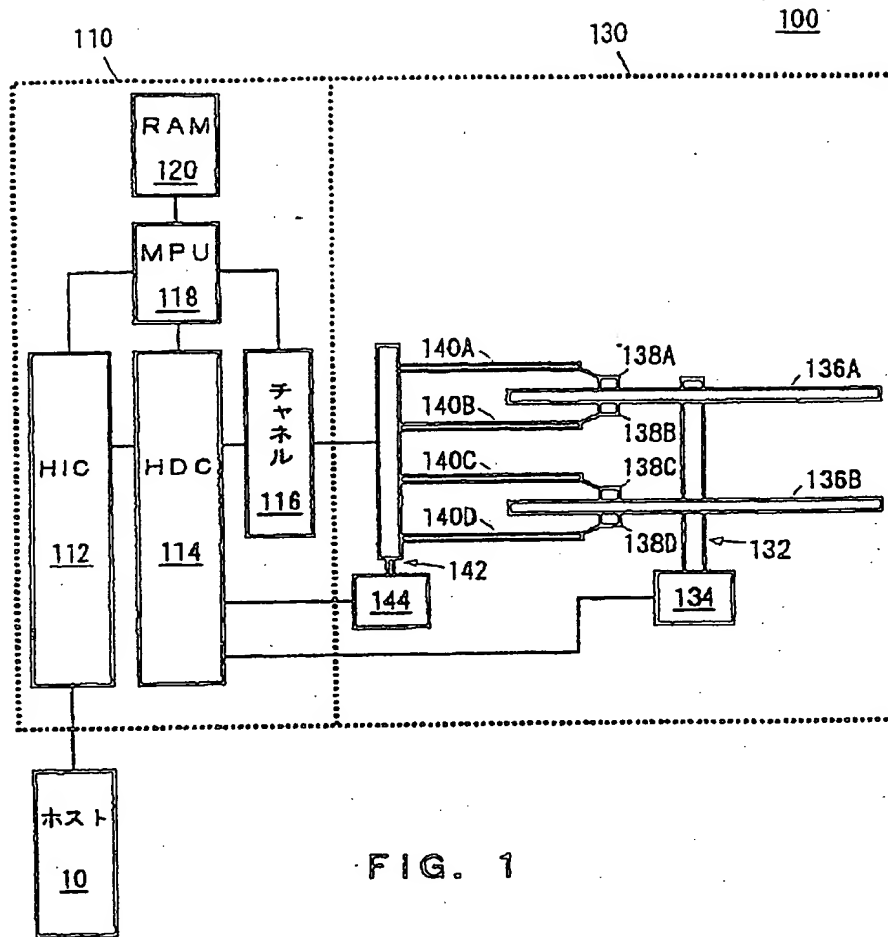


FIG. 1

【図 2】

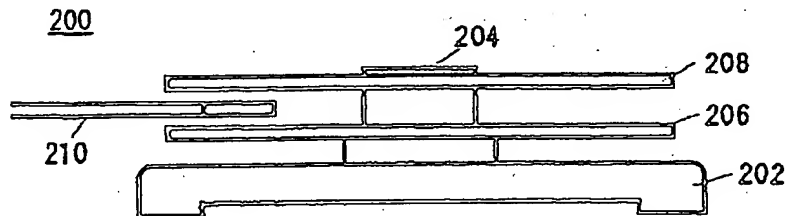


FIG. 2

【図 3】

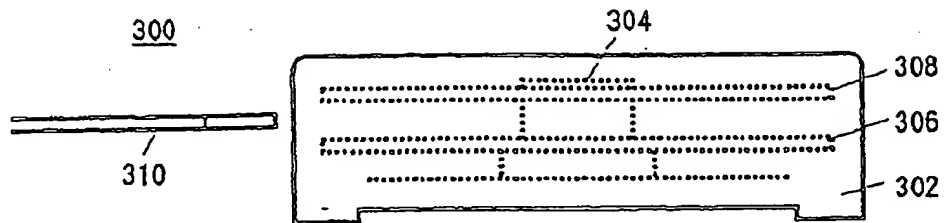


FIG. 3

【図 4】

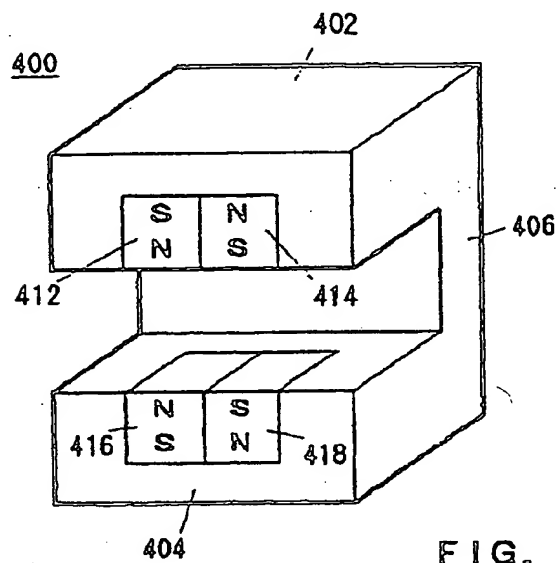


FIG. 4

【図 5】

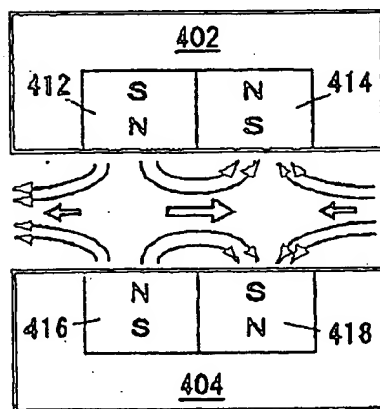


FIG. 5

【図 7】

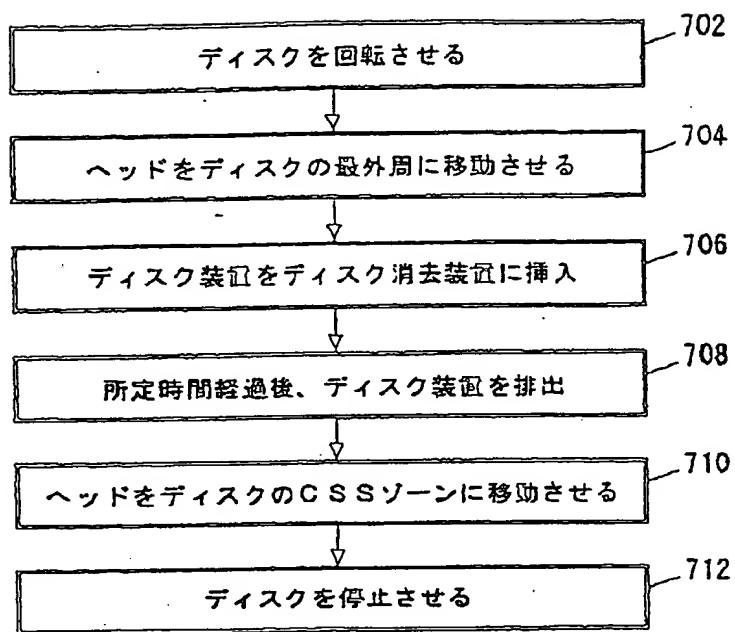


FIG. 7

【図 6】

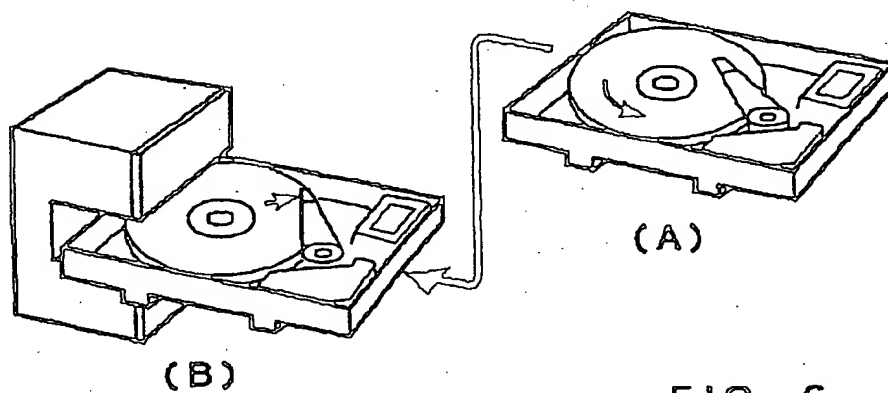


FIG. 6

【図 8】

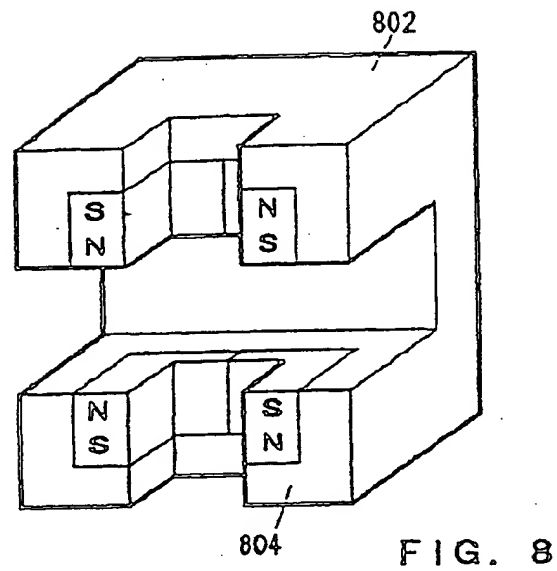


FIG. 8

【図 9】

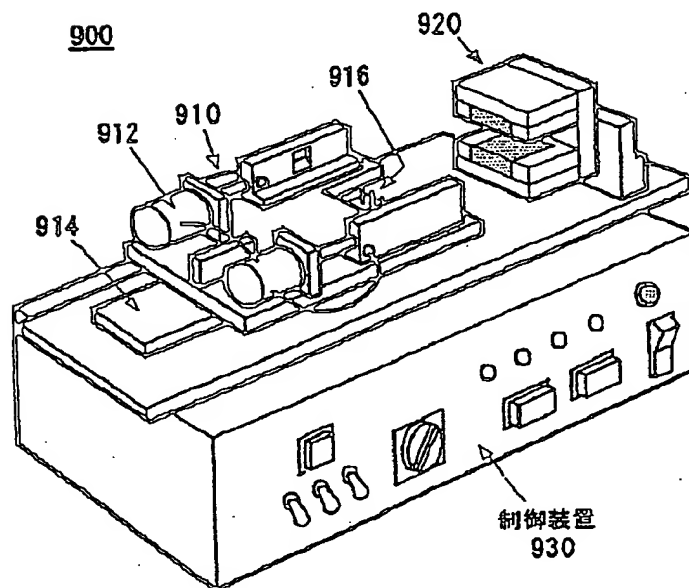


FIG. 9

## 【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 97/01512	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl <sup>8</sup> G11B5/024			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl <sup>8</sup> G11B5/024			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1926-1997年 日本国登録実用新案公報 1994-1997年 日本国公開実用新案公報 1971-1997年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	J P, 7-29106, A (日本電気株式会社) 31. 1月. 1995 (31. 01. 95) (ファミリーなし)	1-18	
A	J P, 60-129909, A (エフティ技研株式会社) 11. 7月. 1985 (11. 07. 85) (ファミリーなし)	1-18	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 25. 07. 97		国際調査報告の発送日 05.08.97	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 梅岡 信幸 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3551	



---

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。